

# DIGITAL VIDEO SIGNAL MULTIPLEX TRANSMISSION METHOD AND DEVICE THEREFOR

Publication number: JP7322238

Publication date: 1995-12-08

Inventor: TANABE KAZUHIRO

Applicant: HITACHI ELECTRONICS

Classification:

- international: H04N7/18; H04N7/08; H04N7/081; H04N7/18;  
H04N7/08; H04N7/081; (IPC1-7): H04N7/18; H04N7/08;  
H04N7/081

- european:

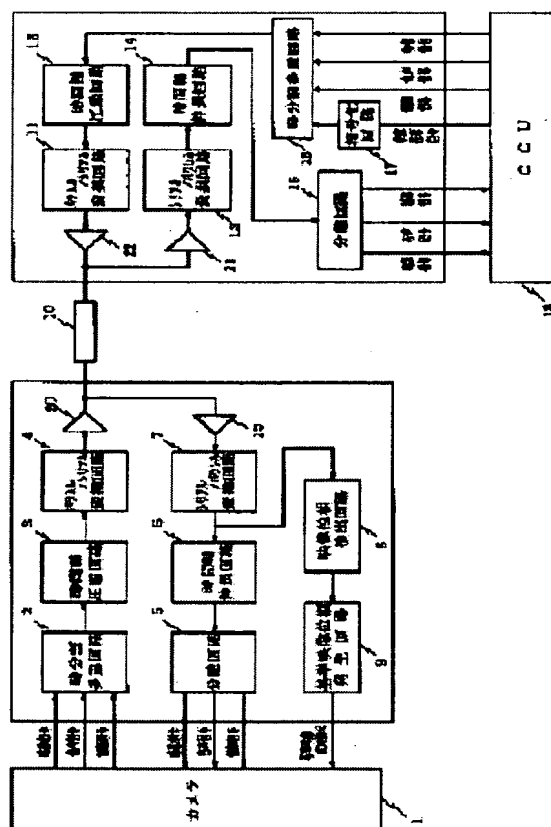
Application number: JP19940115243 19940527

Priority number(s): JP19940115243 19940527

Report a data error here

## Abstract of JP7322238

**PURPOSE:** To eliminate noise and distortion by generating a transmission signal in which a signal period and a non-signal period are repeated, sending the transmission signal corresponding to the signal period from a camera and sending a signal from a CCU for the non-signal period. **CONSTITUTION:** A transmission synchronizing code and a frame signal coded once per one frame are inserted to a head of transmission data of a camera controller CCU 18. A camera 1 detects a frame signal by using a video phase detector 8, a reference video image phase generating circuit 9 generates a reference video phase signal based on the phase to control the input/output of the camera 1. After the synchronizing code is detected, a transmission signal data of the CCU 8 are received for a period T0 and after the data are received, a reception gate 19 is closed and an output gate 20 is get through to send the transmission signal data of the camera 1 for a period T1 to a cable 10. Thus, two-way transmission between the camera 1 and the CCU 18 is attained and a frame signal as video phase information is easily sent.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-322238

(43)公開日 平成7年(1995)12月8日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 4 N 7/18  
7/08  
7/081

A

H 0 4 N 7/ 08

Z

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平6-115243

(22)出願日 平成6年(1994)5月27日

(71)出願人 000005429

日立電子株式会社

東京都千代田区神田和泉町1番地

(72)発明者 田辺 一宏

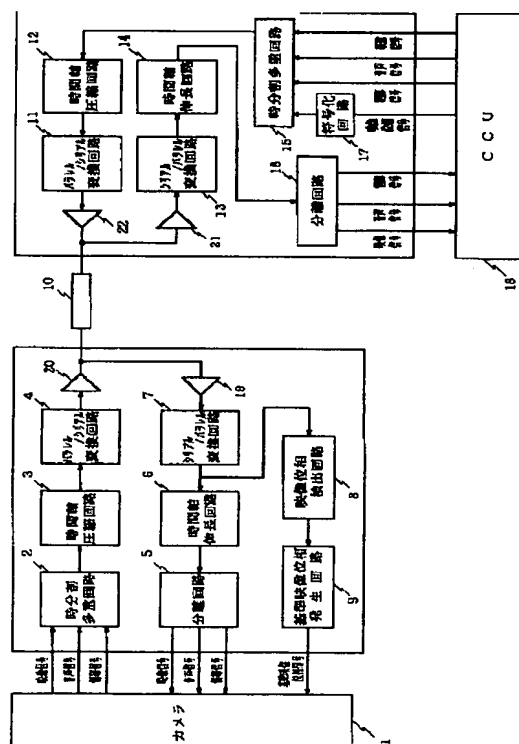
東京都小平市御幸町32番地 日立電子株式  
会社小金井工場内

(54)【発明の名称】 デジタル映像信号多重伝送方法およびその装置

(57)【要約】

【目的】 カメラとCCU間の映像および音声の多重伝送装置において、映像、音声信号をデジタル化し、デジタル符号の形態で双方向伝送することで、伝送における特性劣化を解消すると共に、カメラ-CCU間の映像位相同期化を図り、合わせて回路規模の低減を実現することを目的とする。

【構成】 映像信号、音声信号をデジタル化し、またフレーム位相信号を他の信号と識別できる構成で符号化し、制御信号と共に、デジタル符号の形態で時分割多重化し、時間軸圧縮し、フレーム周期を整数の時間ブロックに分割した単位で双方向に伝送する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 伝送路の両端で、それぞれデジタル化した映像、音声、制御信号等の信号を時分割多重化し、時間軸圧縮して、信号期間と無信号期間の繰り返す送信信号を生成し、該伝送路の一端からの送信信号の無信号期間に、他端からの送信信号を相互に双方向に伝送するに際し、該双方向伝送の伝送周期として、所定の映像位相周期を整数の時間ブロックに分割した単位を用い、さらに、上記伝送路の一端からの送信信号に、同期符号化した所定の映像位相周期を表わす信号を所定の映像位相周期で付して伝送し、この所定の映像位相周期を表わす信号に基づき上記伝送路の両端での映像位相の同期化を図ることを特徴とするデジタル映像信号多重伝送方法。

【請求項 2】 上記双方向伝送の伝送周期が、所定の映像位相周期  $T_f$  に対し、以下 (a) ~ (d) に示す関係のいずれか一つを満足することを特徴とする請求項 1 記載のデジタル映像信号多重伝送方法。

- (a)  $T_f = n \times T_n$ 、 (b)  $T_f = n \times T_n + m \times T_m$ 、 (c)  $T_f = n \times T_n + m \times T_m + k \times T_k$ 、  
(d)  $T_f = \sum n_i \times T_i$

但し、 $T_n$ 、 $T_m$ 、 $T_k$ 、 $T_i$  は伝送周期、 $n$ 、 $m$ 、 $k$ 、 $n_i$  は正の整数。

【請求項 3】 上記所定の映像位相周期をフレーム周期とし、上記所定の映像位相周期を表わす信号をフレーム信号としたことを特徴とする請求項 1 または 2 記載のデジタル映像信号多重伝送方法。

【請求項 4】 上記所定の映像位相周期をフィールド周期とし、上記所定の映像位相周期を表わす信号をフィールド信号としたことを特徴とする請求項 1 または 2 記載のデジタル映像信号多重伝送方法。

【請求項 5】 上記所定の映像位相周期をフィールドまたはフレーム周期の整数倍の周期とし、上記所定の映像位相周期を表わす信号をフィールドまたはフレーム信号の整数倍の信号としたことを特徴とする請求項 1 または 2 記載のデジタル映像信号多重伝送方法。

【請求項 6】 二つの映像機器の間で、デジタル化した信号を双方向に伝送する映像信号多重伝送装置において、第 1 の映像機器に、デジタル化した映像、音声、制御信号等の信号を、該第 1 の映像機器のフレーム周期を整数の時間ブロックに分割した単位で、時分割多重化、時間軸圧縮し、信号期間と無信号期間の繰り返す送信信号に変換する手段と、上記第 1 の映像機器のフレーム信号を位相情報として同期符号化し、フレーム周期単位で上記第 1 の映像機器の送信信号に付し伝送路を介して第 2 の映像機器に送信する手段と、上記第 2 の映像機器からの送信信号を受信し、時間軸伸長し、映像、音声、制御信号等の信号に分離する手段を設け、上記第 2 の映像機器に、上記第 1 の映像機器からの送信信号を受信し、時間軸伸長し、映像、音声、制御信号等の信号に

分離する手段と、該送信信号から上記第 1 の映像機器のフレーム信号の位相情報を検出する手段と、該検出したフレーム周期の位相情報に基づき、上記第 2 の映像機器の水平及び垂直同期信号を生成する手段と、該第 2 の映像機器の映像、音声、制御信号等の信号を、上記第 1 の映像機器と同一の時間ブロック単位で、時分割多重化、時間軸圧縮し、信号期間と無信号期間の繰り返す送信信号に変換する手段を設け、上記一方の送信信号の無信号期間内に上記他方の送信信号がそれぞれ送出されるよう制御し、上記第 1 の映像機器と第 2 の映像機器の映像位相の同期化と双方向伝送を両立させることを特徴とするデジタル映像信号多重伝送装置。

【請求項 7】 上記第 1 の映像機器をテレビジョンカメラとし、上記第 2 の映像機器をテレビジョンカメラ制御装置としたことを特徴とする請求項 6 記載のデジタル映像信号多重伝送装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、テレビジョンカメラ（以下、カメラと略す）とカメラ制御装置（以下、CCU と称す。CCU: Camera Control Unit）等の二つの映像機器間を、双方向に映像、音声、制御信号などを多重伝送する装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、例えば、カメラと CCU との間を、双方向に映像、音声、制御信号などを多重伝送する場合に、TRIA X ケーブルと呼ばれる三重の同軸ケーブル（以下、ケーブルと略す）を用い、これらの信号を周波数分割多重して伝送する装置が知られている。図 3 にその概略構成を示す。カメラ 31 で得られる映像信号、音声信号及び制御信号は、周波数分割多重処理回路 32 において、それぞれ異なる周波数の搬送波を振幅変調 (AM) することにより、異なる周波数帯域の信号となり、多重化され、ケーブル 35 を介して CCU 38 へ送られる。CCU 38 側では、カメラ 31 から多重伝送されてきたこれらの信号を、分離回路 37 のフィルタにより、全ての信号成分を相互に干渉することなく分離する。同様に、CCU 38 側からの映像信号、音声信号及び制御信号は、周波数分割多重処理回路 36 により、それぞれカメラ 31 側と異なる周波数帯域の信号に変調され、多重化されて、カメラ 31 へ送られる。カメラ 31 側では、CCU 38 から伝送されてきたこれらの信号を、分離回路 33 のフィルタにより分離する。このようにして、1 本のケーブル 35 で複数の信号を双方向に伝送する。

【0003】 ここで、テレビジョンカメラシステムでは、装置間の同期を取る必要がある。例えば、複数のカメラシステム（カメラと CCU のセットで一つのカメラシステムを構成）を同時に運用する場合、カメラ間の同期を取る必要がある。従来、この同期を取る場合は、

一つの同期信号を全てのCCUに共通に供給し、各CCUでこの同期信号を基準として同期化動作をする方法が用いられている。また、各々のカメラでも、この同期信号によって各CCUとの同期が取られる。このような方式により、複数のカメラシステム間の同期を取ることができる。図3を用いて、カメラ31とCCU38間の同期化動作について説明する。CCU38側の各装置の動作の基準となる映像位相(例えば、フレーム位相)に対し、カメラ31の映像位相を同期化させるため、従来ではCCU38の映像位相信号(例えば、フレーム信号)を映像信号と同様に変調多重し、カメラ31へ送信する。カメラ31側では、CCU38から伝送されてきた多重信号から、分離回路33のフィルタにより映像位相信号を分離し、基準映像位相信号発生回路34で基準映像位相信号を発生させることにより、カメラ31はこの信号を基準に動作する。これによって、カメラ31の映像位相は、CCU38の映像位相に同期したものとなる。以上のような方法により、従来システムではカメラとCCUの映像位相の同期化と双方向伝送を両立させていたが、全てアナログ処理で行われている。

#### 【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記の多重伝送装置においては、映像、音声、制御信号等を、振幅変調によりアナログ的に伝送するために、ケーブルあるいはフィルタの特性の影響を受け、カメラ側あるいはCCU側に伝送された映像、音声、制御信号等に特性劣化が生じ易く、また回路規模も膨大なものとなり、装置が高価となる。この問題を解消するため、本出願人は、伝送路の両端で、それぞれデジタル化した映像、音声信号等を時分割多重化し、時間軸圧縮して、信号期間と無信号期間の繰り返す送信信号を生成し、該伝送路の一端からの送信信号の無信号期間に、他端からの送信信号を相互に伝送することによって、単一伝送路にて双方向伝送を可能とした、「デジタル映像信号多重伝送方法およびその装置」(特願平5-352868号)を出願している。ここで、該出願の双方向信号伝送形態を、図4により簡単に説明すると、カメラ側、CCU側で、それぞれ映像信号Y、Cr、Cb、M、音声信号A1~A4、A5、制御信号D等をデジタル化、時分割多重化、時間軸圧縮し、信号期間と無信号期間の繰り返す送信信号を生成し、カメラ側から当該信号期間に、対応する送信信号を送信し、これに続く無信号期間に、CCU側から対応する送信信号を送信する。このようにして、カメラ側とCCU側とから、送信信号を交互に送信することによって、単一伝送路にて双方向伝送を可能としている。これによれば、特性劣化の問題は解消可能であるが、当該出願においてはカメラとCCUの映像位相の同期化についての問題が十分に考察されていない。本発明は、以上の問題点に鑑み、カメラ-CCU間の映像位相同期化と双方向伝送の両立を保ちながら、伝送における特性劣化の解消と、回路規模の低

減を実現することを目的とする。

#### 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は上記の目的を達成するため、伝送路の両端で、それぞれデジタル化した映像、音声、制御信号等を時分割多重化し、時間軸圧縮して、信号期間と無信号期間の繰り返す送信信号を生成し、該伝送路の一端からの送信信号の無信号期間に、他端からの送信信号を相互に双方向に伝送するに際し、該双方向伝送の伝送周期として、例えば、フレーム周期を整数の時間ブロックに分割した単位を用い、さらに、上記伝送路の一端からの送信信号に、同期符号化したフレーム周期を表わす信号をフレーム周期で付して伝送し、このフレーム周期を表わす信号によって上記伝送路の両端での映像位相の同期化を図る構成としたものである。

#### 【0006】

【作用】その結果、カメラ側及びCCU側で、それぞれデジタル化、時分割多重化、時間軸圧縮され、信号期間と無信号期間の繰り返す送信信号が生成され、カメラ側から当該信号期間に、対応する送信信号が送信され、これに続く無信号期間にCCU側から対応する送信信号が送信される。このように、カメラ側とCCU側とから、送信信号が交互に送信されるため、カメラ側とCCU側の送信信号が、同時に伝送路上に存在することがなくなり、それぞれの映像、音声、制御信号等は相互に干渉せず、カメラ側及びCCU側で分離でき、単一の伝送路にて双方向の伝送が可能となる。また、この双方向伝送の伝送周期として、例えば、フレーム周期を整数の時間ブロックに分割した単位を用いているため、映像位相情報としてのフレーム信号を、容易に伝送することが可能となり、映像位相の同期化装置の回路規模低減が図れる。

#### 【0007】

【実施例】図1に本発明の一実施例の構成を、図2に本発明の信号伝送形態のタイムチャートを示し、以下、図1、図2を用いて、本発明の双方向伝送の概略構成を説明する。ここで、このシステム全体の動作タイミングの基準は、CCU18にて生成される基準映像位相信号(例えば、フレーム信号)とする。また、CCU18は、カメラ制御機能の他、映像、音声信号等をデジタル符号に変換する機能、及び映像信号の情報量を削減し、伝送フォーマットに対して最適化する機能等を有するが、これらの部分については、本出願人が先に出願した特願平5-352868号と基本的に同じであるので、ここでは詳しい説明を省略する。

【0008】CCU18からは、デジタル化された映像信号、音声信号、制御信号に加え、映像位相の基準となる映像位相信号(フレーム信号)が出力される。これらの信号は、時分割多重回路15で多重されるが、カメラ側で分離できる形態でなければならない。これを実現す

る方法としては、ディジタル映像機器のインターフェース規格などで用いられている同期符号による識別を考えればよい。つまり、この同期符号と伝送データ(映像、音声、制御信号)を識別するために、伝送データの符号化に制限を設ける。例えば、伝送データが10ビット単位であれば、このデータの範囲を(001)hex～(3FE)hexに制限すると、(000)hexもしくは(3FF)hexが、同期符号として使用できる。したがって、例えば、同期符号を、(3FF)hex・(000)hex・(000)hex・(XYZ)hexの4ワードで構成すれば、4番目のワード(XYZ)hexにより、多重化された伝送データの区別をすることができる。すなわち、(3FF)・(000)・(000)の連続するワードパターンを検出すれば、それが同期符号であることが識別でき、次のワード(XYZ)の情報で、多重化された伝送データの種別を識別することができる。

【0009】したがって、映像、音声、制御信号を多重化する際、これらの信号の間に上記のような専用の同期符号を入れておけば、簡単に分離できる。また、映像位相信号(フレーム信号)も、同様な専用の同期符号に変換し、後述のように、多重化される伝送データの所定部分に入れておけば、簡単に分離できる。図1の符号化回路17では、この映像位相信号を専用の同期符号に変換する。ここで、映像位相情報としては、垂直走査周期信号の位相、及び水平走査周期信号に対するODD(水平走査周期に対し位相が一致)かEVEN(水平走査周期の中心に位相が一致)かの情報が伝送されればよいが、具体的にはフィールド周期(垂直走査周期)、フレーム周期(フィールド周期の倍の位相)、及びこれらの(フィールド、フレーム周期の)整数倍の周期の信号位相が考えられる。以降の記述では、映像位相信号として、フレーム信号を用いた場合を例として説明する。

【0010】時分割多重回路15で多重化されたこれらの信号は、時間軸圧縮回路12で時間軸圧縮され、パラレル/シリアル変換回路11でシリアルデータに変換され、図2に示すCCU側送信信号となり、ケーブル10を介してカメラ1側に伝送される。カメラ1側では、受信したCCU側送信信号を、シリアル/パラレル変換回路7でパラレルデータに変換し、時間軸伸長回路6で時間軸伸長し、分離回路5で、映像、音声、制御信号に分離する。また、同時に映像位相検出回路8で、符号化されたフレーム信号を検出し、この位相を基に基準映像位相発生回路9でカメラ1の基準映像位相信号を作り出す。カメラ1は、この基準映像位相信号に基づき動作する。これによって、カメラ1とCCU18は同期化される。

【0011】カメラ1は、ディジタル化された映像信号、音声信号、制御信号を出力する。またカメラ1は、CCU18と同様に、映像信号の情報を最適化する機能を有する。これらの信号は、時分割多重回路2で多重化され、時間軸圧縮回路3で時間軸圧縮され、パラレル/

シリアル変換回路4でシリアルデータに変換された後、図2に示すカメラ側送信信号となり、ケーブル10を介してCCU18側に伝送される。CCU18側では、受信したカメラ側送信信号を、シリアル/パラレル変換回路13でパラレルデータに変換し、時間軸伸長回路14で時間軸伸長し、分離回路16で映像、音声、制御信号に分離する。

【0012】次に、映像位相の同期化と双方向伝送の両立についてさらに詳しく説明する。まず、このシステム全体の動作タイミングの基準となる、CCU18のフレーム信号を確実に伝送し、カメラ1側で正確にフレーム周期の信号として検出するためには、単に前述のように専用の同期符号に変換するだけでなく、双方向伝送の伝送周期との関係を考慮する必要がある。ここで、図2に示すように伝送周期をT、CCU18側における時間軸圧縮率を $T_0 \div T$ 、カメラ1側における時間軸圧縮率を $T_1 \div T$ 、ケーブル10での伝搬遅延時間をTd(片道)、プリアンプル期間(信号期間と無信号期間が繰り返すシリアルデータをパラレル化する際、クロック同期のために必要となる準備期間)をTp(図示せず)とすると、 $T > T_0 + T_1 + (Td + Tp) \times 2$ とすれば、双方向伝送データの重複を回避できる。

【0013】したがって、ケーブル10を介し、 $T_0$ 期間にCCU側送信信号を出力し、その後、 $T_1$ 期間にカメラ側送信信号を出力すれば、双方向伝送が実現できる。しかし、この伝送周期Tをフレーム信号位相と全く無関係に選んだ場合、CCU18から出力されるフレーム信号の位相は、必ずしも、CCU側送信信号の送信信号期間 $T_0$ と一致せず、フレーム信号がカメラ1側に伝送されなくなる場合が生じ、CCU18とカメラ1の映像位相の同期化が困難となる。この問題を解消するために、双方向伝送の伝送周期Tを、以下(a)～(d)等に示すように、フレーム信号周期で繰り返すように選ぶ。

(a):  $1 \text{ フレーム} = n \times T_n$ 、(b):  $1 \text{ フレーム} = n \times T_n + m \times T_m$ 、(c):  $1 \text{ フレーム} = n \times T_n + m \times T_m + k \times T_k$ 、(d):  $1 \text{ フレーム} = \sum n_i \times T_i$  但し、 $T_n, T_m, T_k, T_i$ は伝送周期、 $n, m, k, n_i$ は正の整数。この場合、これら伝送周期を水平走査周期信号の整数倍にとれば回路が簡単になることは言うまでもない。該システムが、NTSC方式に対応している場合、1フレーム=525Hである。したがって、 $525H = 21 \times 25H$ より、上記(a)の条件を満足するためには、例えば、伝送周期を25Hとすればよい。但し、“H”は、水平走査周期。

【0014】以上の条件が満たされている前提で、以下、さらに本発明の動作を説明する。CCU18側のI/O部(データの取り込み/出力部:図1のデータの取り込みゲート21/出力ゲート22が対応)の制御は、CCU18側のフレーム信号に基づいて行われ、図2に

示すT0 期間に、時間軸圧縮されたCCU側送信信号がケーブル10に送出される。この時、データの取り込みゲート21は閉じられている。そして、CCU側送信信号のデータ送出が終了後、出力ゲート22が閉じられ、同時に、データ取り込みゲート21が開き、データ待ちの状態となる。一方、カメラ1側のI/O部は、最初、データ待ちの状態に制御されている。つまり、カメラ1側のデータの出力ゲート20は閉じており、データの取り込みゲート19が開いた状態となっている。

【0015】ここで、前述のように、CCU18側で時間軸圧縮された伝送データの先頭には、図2に示す伝送用同期符号が挿入されており、カメラ1側で、この伝送用の同期符号を検出すると、この位相を基準として、カメラ1側の入出力の制御(I/Oコントロール)が行なわれる。そして、該伝送同期符号を検出後、T0 期間、CCU側送信信号データを取り込み、データ取り込み終了後、取り込みゲート19を閉じ、次に、出力ゲート20を開いて、T1 期間、カメラ側送信信号データをケーブル10に送出する。このようにして伝送を行なえば、カメラ1側の1伝送周期における最終の伝送データが、CCU18側に到達する時間T2は、CCU18側の伝送周期位相を基準を表すと、 $T2 = Td + T0 + T1 + Td < T$ となり、双方向伝送が実現できる。

【0016】また、前述のように、CCU18側の伝送データの先頭には、伝送用同期符号と同時に、1フレームに1回、符号化されたフレーム信号が挿入されており、カメラ1側では、この符号化されたフレーム信号を映像位相検出回路8で検出し、この位相を基にして、基準映像位相発生回路9で基準映像位相信号を作り出す。そして、該基準映像位相信号から、カメラ1の垂直・水平走査周期信号を発生させる。これにより、カメラ側送信信号データは、CCU側フレーム位相及び伝送周期位相に同期して出力される。

【0017】一方、カメラ側送信信号データの先頭にも、伝送用の同期符号が挿入されており、CCU18側はデータ待ちの状態にあるため、CCU18側で、このカメラ側伝送同期符号を検出すると、T1 期間、カメラ側送信信号データを取り込む。取り込まれたカメラ側送信信号データは、CCU18側のフレーム信号を基準として、シリアル/パラレル変換回路13でパラレルデータに変換され、時間軸伸長回路14で時間軸伸長され、分離回路16で映像、音声、制御信号に分離される。これにより、完全にカメラ側データ位相がCCU側映像位相に同期する。例えば、図2において、カメラ側送信信号データの映像位相の始まりは、CCU18側に伝送され伸長された後では、CCU18側のフレーム位相に対し、Txの位相となるが、これはケーブル遅延量などによらず固定位相である。

【0018】以上説明の本実施例においては、前述のCCU側、カメラ側それぞれの送信信号の伝送期間T0、

T1は、CCU18及びカメラ1におけるデータ量が、伝送周期単位で一定であるという前提のもとに固定値と考えた。しかし、伝送フォーマットに対して伝送データを最適化する場合の回路規模等を考慮し、伝送周期単位でデータ量を変える場合は、それぞれの送信信号データの先頭だけでなく、最後にも同期符号(データ終了符号)を入れ、データの終了時点を受信側に知らせる構成にすればよい。この場合、CCU18側、カメラ1側それぞれのI/O部の制御は、伝送同期符号位相とデータ終了符号位相を用いて行なえばよい。つまり、データを受け取る側は、伝送同期符号位相よりデータの取り込み動作を始め、データ終了符号位相を検出した時点で、取り込み動作を終了すればよい。また、本実施例においては、伝送路として、三重の同軸ケーブルなど有線伝送を例にとって説明した。しかし、本発明は、このような有線伝送に限定されるものではなく、FPU(Field Pickup Unit)など無線による映像、音声、データの多重伝送にも適用できることは言うまでもない。

#### 【0019】

【発明の効果】本発明においては、映像信号、音声信号、制御信号などをディジタル化、時分割多重化し、時間軸圧縮して、信号期間と無信号期間の繰り返す送信信号を生成し、カメラ側から当該信号期間に、対応する送信信号を送信し、これに続く無信号期間に、CCU側から対応する送信信号を送信するようになし、ディジタル符号の形態で、単一のケーブルを介して双方向に伝送する構成のため、雑音や歪みのない高性能な伝送が実現でき、また、互いに伝送する装置の一方の基準信号にすべての動作タイミングを同期させる構成のため、同様な複数個の装置間の同期をとることが可能となる。さらに、双方向伝送の伝送周期として、フレーム周期を整数の時間ブロックに分割した単位を用いるため、(1)映像位相情報としてのフレーム信号を容易に伝送することが可能となり、カメラ側で容易にフレーム位相を検出でき、(2)フレーム周期が垂直走査周期の倍であることから、伝送データ量を圧縮する目的での垂直帰線期間の除去処理が簡単になり、装置の回路規模低減の効果がある。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の概略構成を示すブロック図。

【図2】カメラとCCUの間の伝送タイミングを示す図。

【図3】従来の概略構成を示すブロック図。

【図4】カメラとCCUの間の伝送タイミングを示す図。

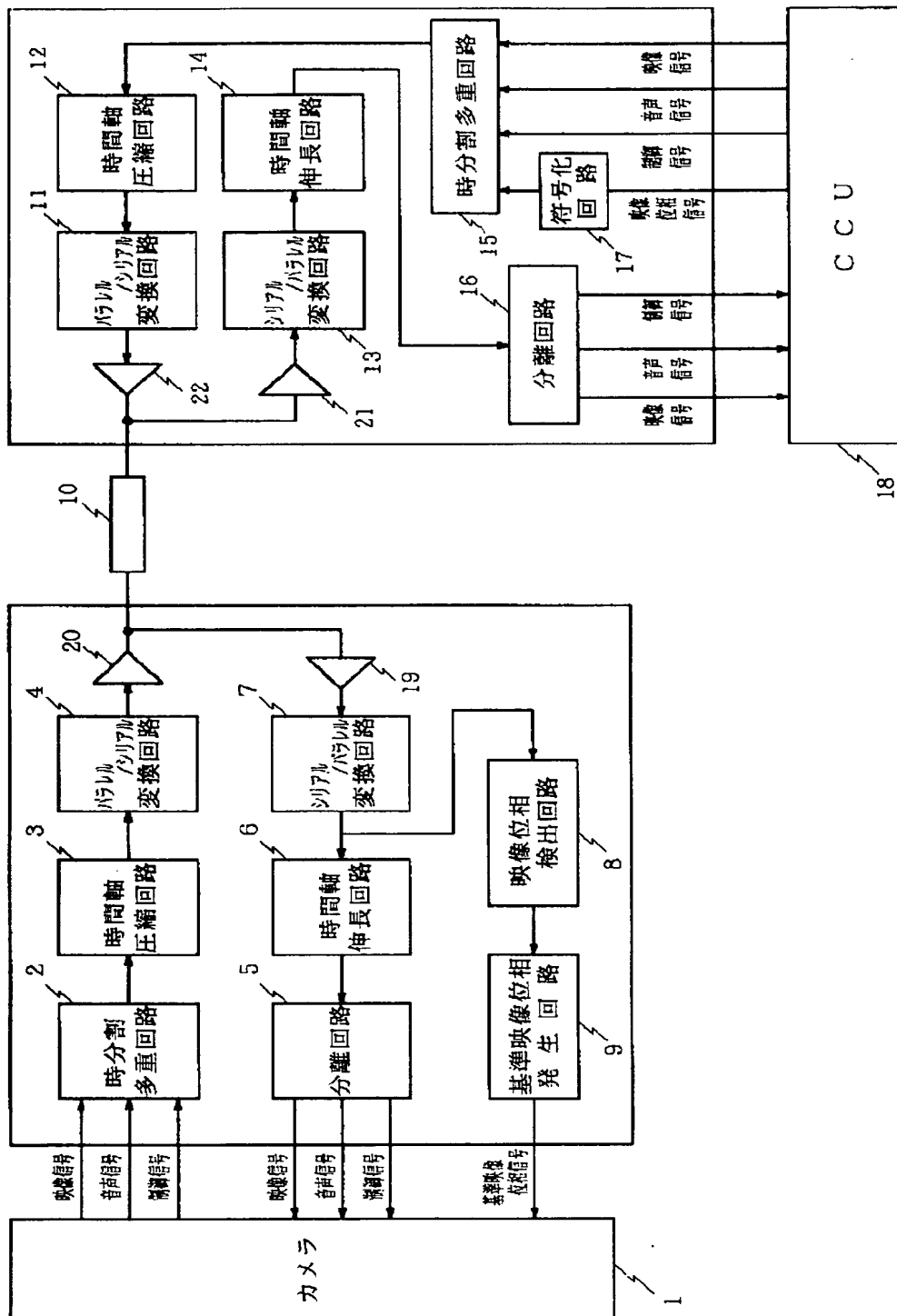
#### 【符号の説明】

1：カメラ、2、15：時分割多重回路、3、12：時間軸圧縮回路、4、11：パラレル/シリアル変換回路、5、16：分離回路、6、14：時間軸伸長回路、

7, 13: シリアル/パラレル変換回路、8: 映像位相検出回路、9: 基準映像位相発生回路、10: ケーブ

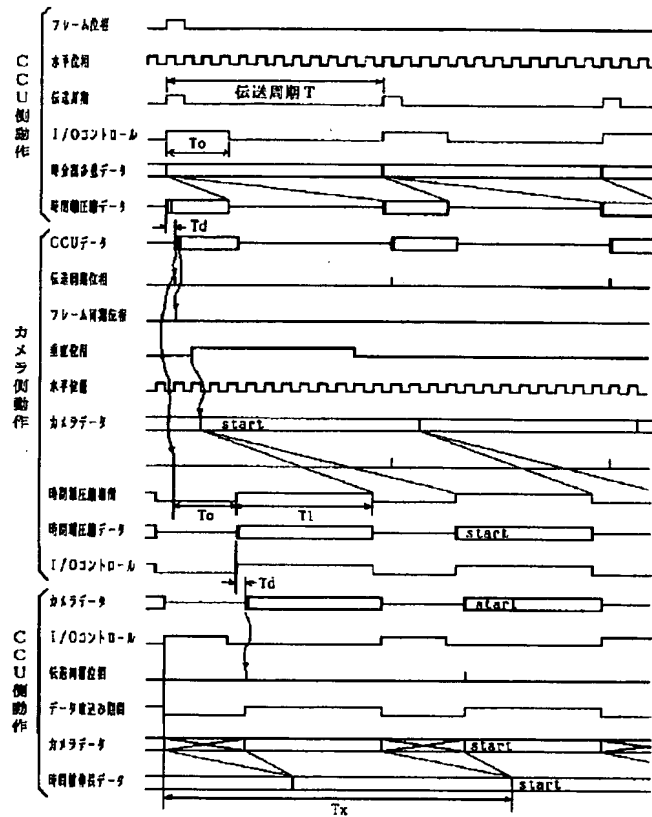
ル、17: 符号化回路、18: CCU、19, 21: データ取り込みゲート、20, 22: データ出力ゲート。

【図1】

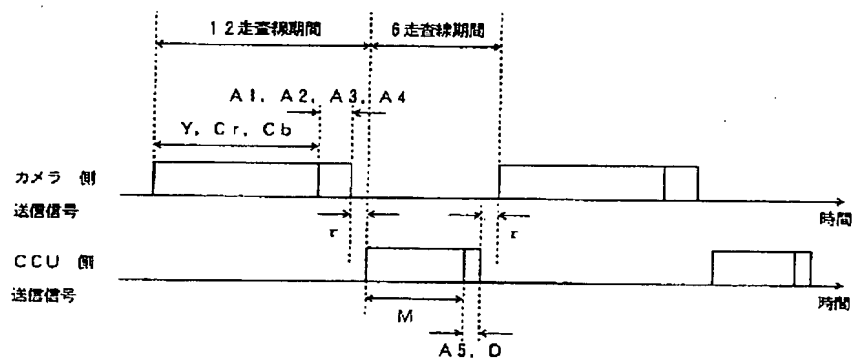




【図 2】



【図 4】



【圖 3】

